

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年10月4日 (04.10.2001)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/73420 A1

(51) 国際特許分類: G01N 27/327, C12Q 1/00
(TOKUNO, Yoshinobu) [JP/JP]; 〒791-2103 愛媛県伊予郡砥部町高尾田1191-36 Ehime (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP01/02733
(22) 国際出願日: 2001年3月30日 (30.03.2001)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国(国内): CN, US.
(30) 優先権データ:
特願2000-93178 2000年3月30日 (30.03.2000) JP
(74) 代理人: 弁理士 早瀬憲一 (HAYASE, Kenichi); 〒564-0053 大阪府吹田市江の木町17番1号 江坂全日空ビル8階 早瀬特許事務所 Osaka (JP).
(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
(84) 指定国(広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
(72) 発明者: および
(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 德野吉宣
添付公開書類:
— 國際調査報告書

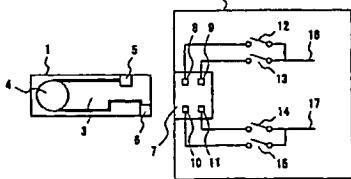
2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドスノート」を参照。



(54) Title: BIOSENSOR MEASURING DEVICE

(54) 発明の名称: バイオセンサ測定装置

WO 01/73420 A1



(57) Abstract: A biosensor measuring device comprising sensor chips for changing the forming positions of electrode terminals according to differing reagents to be carried and differing production-lot-dependent calibration curve correction formulae, and a measuring instrument for forming connection terminals corresponding to the electrode terminal forming positions of a plurality of types of sensor chips, the measuring instrument discriminating the types of sensor chips by changing over switches one after another and detecting which of the connection terminals conducts. The biosensor measuring device having the above construction can electrochemically measure components in liquid sample such as blood by attaching disposable sensor chips to the measuring instrument, and automatically change over the operation of the measuring instrument according to differing reagents carried on sensor chips and differing calibration curve corrections for correcting obtained output values.

[続葉有]



(57) 要約:

本発明に係るバイオセンサ測定装置は、担持する試薬や製造ロットの相違に基づく検量線補正式の違いによって電極端子の形成位置を変えるセンサチップと、複数種のセンサチップの電極端子形成位置に対応して接続端子を形成する測定器とかなり、測定器はスイッチを順次切り換え、いずれの接続端子が導通するかを検出することによりセンサチップの種別を判別するようにしたものである。

このように構成されたバイオセンサ測定装置によれば、血液等の液体試料中の成分を、使い捨てセンサチップを測定器に装着し、電気化学的に測定し、センサチップに担持する試薬の相違や、得られる出力値を補正するための検量線補正の相違による測定器の動作の切り換えを自動で行うことができる。

明細書

バイオセンサ測定装置

5 技術分野

本発明は、バイオセンサ測定装置に関し、特に、液体試料をセンサチップに採取して測定器に接続し、その特定成分の濃度など電気化学的に測定するバイオセンサ測定装置に関するものである。

10 背景技術

従来のバイオセンサ測定装置として、人体からごく微量の血液等の体液を、使い捨てのセンサチップ内に採取して、このセンサチップに担持した特定の試薬との反応により生じる電流値を、センサチップを接続した測定器で読み取り、血糖、コレステロール、乳酸などの値を測定するものがある。

15 このような使い捨てのセンサチップは、体液を採取するためのケーシング、電極および試薬から構成されるが、センサチップに担持する試薬以外の部分は共用することが可能である。また測定器においても、本質的には、検出した電流値を各濃度に対応する値に変換する算出式を変えれば、ハードウェアの部分は共用することができる。しかしながら共用する場合には、例えば、血糖測定用のセンサチップを、コレステロール測定用の測定器に接続すると、正常な測定動作を行うことができない問題があるため、従来は、センサチップの外形形状や、測定器の接続部の形状を変えることにより、異種のセンサチップと測定器との誤接続を防止していた。

25 また、センサチップ上に試薬を形成する製造工程において、各ロット毎の性能のばらつきを避けることができないため、測定器では、実際に検出した電流値に対して、この製造時のばらつきを補正して、血糖値やコレステロール値などを表示することが必要である。

このため、従来のバイオセンサ測定装置は、測定器にセンサチップの出力値のばらつきを補正するための検量線補正式を設定しておき、また、センサチップに

は各ロット毎に検量線補正式の切換用チップを付属させていた。そして、ユーザは、測定に先立って切換用チップを測定器にセットして、センサチップに合った検量線補正式の設定を行い測定を行っていた。

上記従来の構成で示したもののうち、試薬以外の部分を共用する場合、各測定
5 目的に応じて、センサチップの外形形状や、測定器の接続部の形状を変えているため、各目的毎に金型をはじめ生産設備の変更を余儀なくされており、コスト高となるため、共用化が充分に図れてはいなかった。

また、検量線の補正を行うものについては、ユーザが切換用チップを用いて設定する必要があり、目の不自由な人や老人、子どもには操作が困難で煩わしかつ
10 たり、また、検量線の切り替えの設定を忘れたときには正確な値が表示されなかつたりするという問題があった。

本発明は、かかる問題点を解消するためになされたものであり、センサチップに担持する試薬や検量線補正式の相違によって測定器の動作を自動で切り換えて、各測定目的に応じた設定操作に係る手間を軽減し、ユーザの操作性を向上できる
15 バイオセンサ測定装置を提供することを目的とする。

発明の開示

本発明（請求の範囲第1項）に係るバイオセンサ測定装置は、液体試料と試薬との反応により生じる電気信号を検出するための一対の電極端子を備えたセンサ
20 チップと、該センサチップに装着され、かつ、該センサチップの電極端子と電気的接続をなす接続端子を備えた測定器とを用いて、前記液体試料中の成分を電気化学的に測定するバイオセンサ測定装置において、前記センサチップの一対の電極端子は、前記センサチップの種別に応じて互いに異なる位置に形成され、前記測定器の接続端子は、前記複数種のセンサチップのそれぞれの電極端子に対応する位置に形成され、前記測定器は、前記接続端子のうちのいずれの接続端子が前記センサチップの電極端子と導通するかを検出し、前記センサチップの種別を判別することを特徴とするものである。

このような構成のバイオセンサ測定装置によれば、センサチップの電極端子の位置に応じて測定器の動作を自動で切り換えることができ、その結果、各測定

目的に応じた設定操作に係る手間を軽減してユーザの操作性を向上でき、また、センサチップの種別に関わらず、センサチップのケーシングなどの部材を共用したり、センサチップの外形形状を共通させることができるので、生産コストを低減できる。

5 本発明（請求の範囲第2項）に係るバイオセンサ測定装置は、請求の範囲第1項に記載のバイオセンサ測定装置において、前記複数の接続端子の各々にスイッチを接続し、前記測定器は、前記複数の接続端子のうちのいずれの接続端子が前記センサチップの電極端子と導通するかを前記スイッチを順次切り換えて検出する、ことを特徴とするものである。

10 このような構成のバイオセンサ測定装置によれば、スイッチを順次切り換えることにより、測定器1つで複数のセンサチップの種別を自動的に判別することができる。

本発明（請求の範囲第3項）に係るバイオセンサ測定装置は、請求の範囲第2項に記載のバイオセンサ測定装置において、前記測定器は、 N （ N は2以上の任意の整数）対の接続端子を備え、最大で 2^N 種類のセンサチップの種別を判別可能である、ことを特徴とするものである。

このような構成のバイオセンサ測定装置によれば、 N 対の接続端子を備えた測定器1つで最大 2^N 種類のセンサチップの種別を判別することができる。

本発明（請求の範囲第4項）に係るバイオセンサ測定装置は、液体試料と試薬との反応により生じる電気信号を検出するための一対の電極端子を備えたセンサチップと、該センサチップに装着され、かつ、該センサチップの電極端子と電気的接続をなす接続端子を備えた測定器とを用いて、前記液体試料中の成分を電気化学的に測定するバイオセンサ測定装置において、前記センサチップの一対の電極端子のうち、第1の電極端子は該センサチップの種別に関わらず同じ位置に形成され、第2の電極端子は該センサチップの種別に応じて異なる位置に形成され、前記測定器は、前記第1の電極端子に対応する接続端子と、前記センサチップの種別に応じて前記第2の電極端子に対応する複数の接続端子とを備え、前記測定器は、前記複数の接続端子のうちのいずれの接続端子が前記センサチップの電極端子と導通するかを検出し、前記センサチップの種別を判別する、ことを特徴と

するものである。

このような構成のバイオセンサ測定装置によれば、センサチップの電極端子の位置に応じて測定器の動作を自動で切り換えることができ、その結果、各測定目的に応じた設定操作に係る手間を軽減してユーザの操作性を向上でき、また、セ

5 センサチップの種別に関わらず、センサチップのケーシングなどの部材を共用したり、センサチップの外形形状を共通させることができるので、生産コストを低減でき、さらに、センサチップの一対の電極端子のうちの一方をセンサチップの種別に関わらず位置を固定したことで、より簡単な構成でセンサチップの種別を判別可能な測定器を実現できる。

10 本発明（請求の範囲第5項）に係るバイオセンサ測定装置は、請求の範囲第4項に記載のバイオセンサ測定装置において、前記第2の電極端子に対応する複数の接続端子の各々にスイッチを接続し、前記測定器は、前記複数の接続端子のうちのいずれの接続端子が前記センサチップの電極端子と導通するかを前記スイッチを順次切り換えて検出する、ことを特徴とするものである。

15 このような構成のバイオセンサ測定装置によれば、スイッチを順次切り換えることにより、測定器1つで複数のセンサチップの種別を自動的に判別することができる。

本発明（請求の範囲第6項）に係るバイオセンサ測定装置は、請求の範囲第5項に記載のバイオセンサ測定装置において、前記測定器は、M（Mは任意の整数）種類のセンサチップの種別を判別する場合、前記各センサチップの第2の電極端子に対応する接続端子をM個備えた、ことを特徴とするものである。

このような構成のバイオセンサ測定装置によれば、センサチップの1対の電極端子のうち、センサチップの種別に応じて異なる位置に形成される電極端子に対応する接続端子の数だけ、センサチップの種別を判別することができる。

25 本発明（請求の範囲第7項）に係るバイオセンサ測定装置は、請求の範囲第1項ないし請求の範囲第6項のいずれかに記載のバイオセンサ測定装置において、前記センサチップは、液体試料中の測定すべき成分に応じて、担持する試薬の種類及び電極端子の形成位置を変える、ことを特徴とするものである。

このような構成のバイオセンサ測定装置によれば、センサチップに担持された

試薬に応じた測定が可能となる。

本発明（請求の範囲第8項）に係るバイオセンサ測定装置は、請求の範囲第1項ないし請求の範囲第6項のいずれかに記載のバイオセンサ測定装置において、前記センサチップの電極端子は、該センサチップの出力特性に応じて異なる位置5に形成される、ことを特徴とするものである。

このような構成のバイオセンサ測定装置によれば、測定器より得られる測定値をセンサチップの出力特性に応じて補正することができる。

図面の簡単な説明

10 第1図は、本発明の実施の形態1に係るバイオセンサ測定装置を示す概略構成図である。

第2図は、本発明の実施の形態1に係るバイオセンサ測定装置に使用するセンサチップの平面図である。

15 第3図は、本発明の実施の形態2に係るバイオセンサ測定装置を示す概略構成図である。

第4図は、本発明の実施の形態2に係るバイオセンサ測定装置に使用するセンサチップの平面図である。

発明を実施するための最良の形態

20 以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。なお、ここで示す実施の形態はあくまでも一例であって、必ずしもこの実施の形態に限定されるものではない。

実施の形態1.

以下に、本発明の実施の形態1に係るバイオセンサ測定装置について第1図及び第2図を用いて説明する。

本実施の形態1は、請求の範囲第1項、請求の範囲第2項、請求の範囲第3項、請求の範囲第7項、請求の範囲第8項に対応するものである。

第1図は、本実施の形態1に係るバイオセンサ測定装置を示す概略構成図である。

第1図において、バイオセンサ測定装置は、液体試料と試薬との反応により生じる電気信号を検出するための一対の電極端子5, 6を備えたセンサチップ1と、センサチップ1に装着され、かつ、該センサチップ1の電極端子5, 6と電気的接続をなす接続端子8, 9, 10, 11を備えた測定器2とからなる。ここでは、

5 検定器2は、センサチップ1との接続部の構成のみを模式的に拡大して示している。

センサチップ1は、ポリエチレン樹脂等のシートをプレス打抜き等で得られる基材3上に、添加された液体試料と反応する酵素試薬4と、酵素反応によって作用電極と対電極とで得られる反応電流を検定器2により検出するための電極端子

10 5, 6とを形成されたものである。

検定器2の接続部は、センサチップ1の外形と係合するように樹脂成形されたコネクタ7に4つの接続端子8, 9, 10, 11を形成している。なお、センサチップ1の一対の電極端子5, 6はセンサチップの種別に応じて互いに異なる位置に形成されている。つまり、センサチップ1の電極端子5に対して接続端子8, 9のいずれか一方が、電極端子6に対して接続端子10, 11のいずれか一方が接続するように構成されている。また、接続端子8, 9, 10, 11の各々にはスイッチ12, 13, 14, 15が接続されており、検定器2内部の電気回路(図示していない)に接続された信号線16, 17と接続端子8, 9, 10, 11とは選択的に接続可能である。ここでは、スイッチ12, 13, 14, 15を接続する組合せは、スイッチ12とスイッチ15、スイッチ12とスイッチ14、スイッチ13とスイッチ15、スイッチ13とスイッチ14の4通りであり、いずれかの組合せでスイッチを閉じるように順次切り換えを行う。

センサチップ1は、例えば第2図に示すように、外形が全く同じではあるものの、試薬または製造ロットの相違によって電極端子5, 6を異なる位置に形成した第2(a)図、第2(b)図、第2(c)図、第2(d)図の4種類がある。

ここで、例えば、第2(a)図は血糖用センサチップ、第2(b)図はコレステロール用センサチップ、第2(c)図は乳酸用センサチップ、第2(d)図は尿酸用センサチップとして使用するものとする。なお、製造ロットの相違に伴う検量線補正式については、電極端子位置と適用する検量線補正式とを対応させてい

る。

このようなセンサチップ1を測定器2に装着した場合、測定器2は直ちにスイッチ12, 13, 14, 15を下記のように順次切り換えて、電極端子5, 6と導通する接続端子を検出する。

5 まず、スイッチ13とスイッチ14のみを閉じ、応答が得られれば、つまり、導通を検出すれば、センサチップ1は血糖用センサチップであると判別する。応答が得られない場合、スイッチ13とスイッチ15のみを閉じ、応答が得られれば、センサチップ1はコレステロール用センサチップであると判別する。また、応答が得られない場合、スイッチ12とスイッチ14のみを閉じ、応答が得られればセンサチップ1は乳酸用センサチップであると判別する。また、応答が得られない場合、スイッチ12とスイッチ15を閉じ、導通を検出することで、センサチップ1は尿酸用センサチップであると判別する。

10

なお、測定器2のスイッチを切り換える動作は、センサチップ1の4つの種類に対応した全ての切り換え動作を行う必要はなく、導通する電極端子を検出でき
15 た時点で切り換え動作を終了することができる。

このように本実施の形態1に係るバイオセンサ測定装置では、試薬や検量線補正式等の違いに応じてセンサチップ1に一対の電極端子5, 6を互いに異なる位置に形成し、測定器2内にセンサチップ1の電極端子5, 6の位置に対応して接続端子8, 9, 10, 11を形成するようにしたので、センサチップ1に担持された試薬に応じた測定や得られる測定値に対して検量線補正の設定等を自動で行うことができ、また、センサチップ1の種別に関わらずセンサチップ1のケーシングなどの部材を共用したり、センサチップ1の外形形状を共通させることができ、その結果、コストを低減できる。

20

なお、本実施の形態1では、測定器2に2対の接続端子を設けた場合について
25 説明したが、それ以上増やすことも可能であり、測定器2にN対（Nは2以上の整数）の接続端子を備えた場合は、 2^N 種類のセンサチップを判別可能である。

実施の形態2.

以下に、本発明の実施の形態2に係るバイオセンサ測定装置について第3図及び第4図を用いて説明する。

本実施の形態2は、請求の範囲第4項、請求の範囲第5項、請求の範囲第6項、請求の範囲第7項、請求の範囲第8項に対応するものである。

第3図は、本実施の形態2に係るバイオセンサ測定装置を示す概略構成図である。

5 第3図において、バイオセンサ測定装置は、液体試料と試薬との反応により生じる電気信号を検出するための一対の電極端子25, 26を備えたセンサチップ21と、センサチップ21に装着され、かつ、該センサチップ21の電極端子25, 26と電気的接続をなす接続端子28, 29, 30, 31を備えた測定器22とからなる。ここでは、測定器22は、センサチップ21との接続部のみを模10 式的に拡大して示している。

センサチップ21は、ポリエチレン樹脂等のシートをプレス打抜き等で得られる基材23上に、添加された液体試料と反応する試薬24と、試薬との反応で得られる反応電流を検出するための電極端子25, 26をそれぞれ形成されたものである。

15 測定器22の装着部は、センサチップ21の外形と係合するように樹脂成形されたコネクタ27に4つの接続端子28, 29, 30, 31を形成している。なお、センサチップ21の一対の電極端子25, 26のうち、電極端子25はセンサチップ21の種別に関わらず同じ位置に形成され、電極端子26はセンサチップ21の種別に応じて異なる位置に形成されている。つまり、センサチップ21の電極端子25に対して接続端子28が接続され、電極端子26に対して接続端子29, 30, 31のいずれかが接続するように構成されている。また、接続端子29, 30, 31の各々にはスイッチ32, 33, 34が接続されており、測定器22内部の電気回路（図示していない）に接続された信号線37と接続端子29, 30, 31とは選択的に接続可能である。なお、実施の形態1と異なる点20 は、センサチップの一対の電極端子のうち、一方の電極端子25を同じ位置に形成し、測定器22の接続端子についても電極端子25に対応する端子を共通の接続端子28とし、他方の3つの接続端子29, 30, 31を順次切り換えるようにしたことである。

センサチップ21は、例えば第4図に示すように、外形が全く同じではあるも

のの、試薬または製造ロットの相違に伴う検量線補正式の違いによって第4(a)図、第4(b)図、第4(c)図の3つの種類がある。ここで、例えば、第4(a)図は血糖用センサチップ、第4(b)図はコレステロール用センサチップ、第4(c)図は乳酸用センサチップとして使用するものとする。

5 このようなセンサチップ21を測定器22に装着した場合測定器22はスイッチ32, 33, 34を下記のように順次切り換えを行う。

スイッチ32を接続したときに応答が得られた場合、センサチップ21は血糖用センサチップであると判別する。スイッチ33を接続したときに応答が得られた場合、センサチップ21はコレステロール用センサチップであると判別する。

10 スイッチ34を接続したときに応答が得られた場合、センサチップ21は乳酸用センサチップであると判別する。

なお、実施の形態1と同様に、センサチップの電極端子と導通する接続端子を検出できた時点で、スイッチの切り換え動作を終了することができる。また、測定器22は、各センサチップ21の電極端子26に対応する接続端子をM(Mは任意の整数)個備えれば、M種類のセンサチップ21の種別を判別可能である。

15 このように本実施の形態2に係るバイオセンサ測定装置では、センサチップ21の1対の電極端子のうち、電極端子26を試薬や検量線補正式等の違いに応じて異なる位置に形成し、電極端子25はセンサチップ21の種別に関わらず同じ位置に固定して形成し、測定器22内にセンサチップ21の電極端子25, 26の位置に対応する接続端子28, 29, 30, 31を形成するようにしたので、実施の形態1に記載のバイオセンサ測定装置よりも簡単な構成でセンサチップ21の種別を判別し、センサチップ21に担持された試薬に応じた測定や得られる測定値に対して検量線補正の設定等を自動で行うことができ、また、センサチップ21の種別に関わらずセンサチップ21のケーシングなどの部材を共用したり、センサチップ21の外形形状を共通させることができ、その結果、コストを低減できる。

20 また、測定器22に備えられた各センサチップ21の電極端子26に対応する接続端子の数のセンサチップ21の種別を判別可能である。

産業上の利用可能性

本発明に係るバイオセンサ測定装置は、センサチップの種別を判別し、試薬や検量線補正式の相違に応じて測定器の動作を切り換え可能なバイオセンサ測定装置として利用可能である。

請 求 の 範 囲

1. 液体試料と試薬との反応により生じる電気信号を検出するための一対の電極端子を備えたセンサチップと、該センサチップに装着され、かつ、該センサチップの電極端子と電気的接続をなす接続端子を備えた測定器とを用いて、前記液体試料中の成分を電気化学的に測定するバイオセンサ測定装置において、

前記センサチップの一対の電極端子は、前記センサチップの種別に応じて互いに異なる位置に形成され、

前記測定器の接続端子は、前記複数種のセンサチップのそれぞれの電極端子に10 対応する位置に形成され、

前記測定器は、前記接続端子のうちのいずれの接続端子が前記センサチップの電極端子と導通するかを検出し、前記センサチップの種別を判別する、

ことを特徴とするバイオセンサ測定装置。

2. 請求の範囲第1項に記載のバイオセンサ測定装置において、

15 前記複数の接続端子の各々にスイッチを接続し、

前記測定器は、前記複数の接続端子のうちのいずれの接続端子が前記センサチップの電極端子と導通するかを前記スイッチを順次切り換えて検出する、
ことを特徴とするバイオセンサ測定装置。

3. 請求の範囲第2項に記載のバイオセンサ測定装置において、

20 前記測定器は、N (Nは2以上の任意の整数) 対の接続端子を備え、最大で 2^N 種類のセンサチップの種別を判別可能である、
ことを特徴とするバイオセンサ測定装置。

4. 液体試料と試薬との反応により生じる電気信号を検出するための一対の電極端子を備えたセンサチップと、該センサチップに装着され、かつ、該センサチップの電極端子と電気的接続をなす接続端子を備えた測定器とを用いて、前記液体試料中の成分を電気化学的に測定するバイオセンサ測定装置において、

前記センサチップの一対の電極端子のうち、第1の電極端子は該センサチップの種別に関わらず同じ位置に形成され、第2の電極端子は該センサチップの種別に応じて異なる位置に形成され、

前記測定器は、前記第1の電極端子に対応する接続端子と、前記センサチップの種別に応じて前記第2の電極端子に対応する複数の接続端子とを備え、

前記測定器は、前記複数の接続端子のうちのいずれの接続端子が前記センサチップの電極端子と導通するかを検出し、前記センサチップの種別を判別する、

5 ことを特徴とするバイオセンサ測定装置。

5. 請求の範囲第4項に記載のバイオセンサ測定装置において、

前記第2の電極端子に対応する複数の接続端子の各々にスイッチを接続し、

前記測定器は、前記複数の接続端子のうちのいずれの接続端子が前記センサチップの電極端子と導通するかを前記スイッチを順次切り換えて検出する、

10 ことを特徴とするバイオセンサ測定装置。

6. 請求の範囲第5項に記載のバイオセンサ測定装置において、

前記測定器は、M (Mは任意の整数) 種類のセンサチップの種別を判別する場合、前記各センサチップの第2の電極端子に対応する接続端子をM個備えた、

ことを特徴とするバイオセンサ測定装置。

15 7. 請求の範囲第1項ないし請求の範囲第6項のいずれかに記載のバイオセンサ測定装置において、

前記センサチップは、液体試料中の測定すべき成分に応じて、担持する試薬の種類及び電極端子の形成位置を変える、

ことを特徴とするバイオセンサ測定装置。

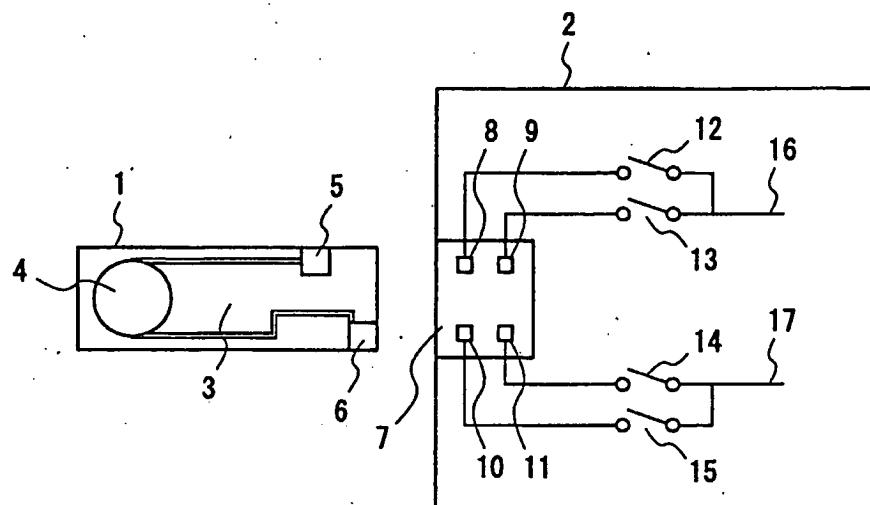
20 8. 請求の範囲第1項ないし請求の範囲第6項のいずれかに記載のバイオセンサ測定装置において、

前記センサチップの電極端子は、該センサチップの出力特性に応じて異なる位置に形成される、

ことを特徴とするバイオセンサ測定装置。

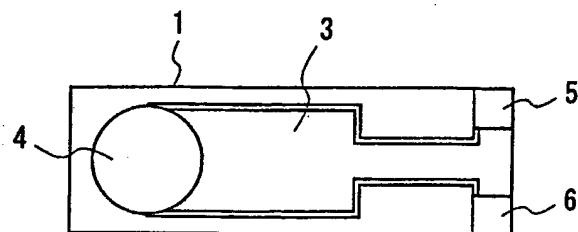
1/4

第1図

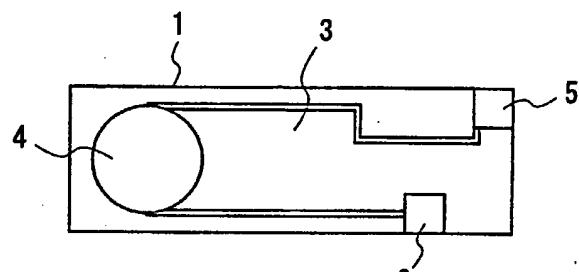


2/4

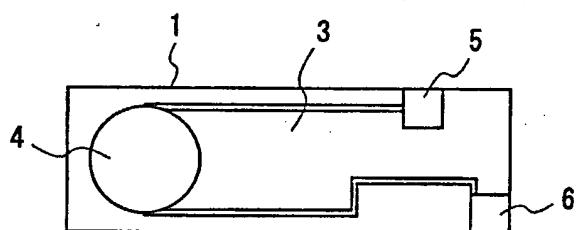
第2(a)図



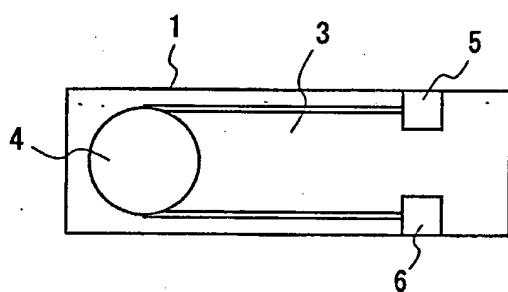
第2(b)図



第2(c)図

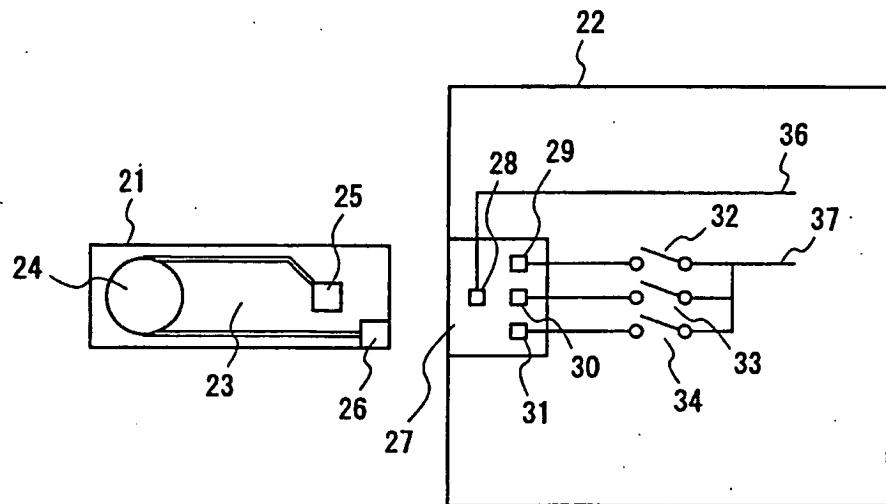


第2(d)図



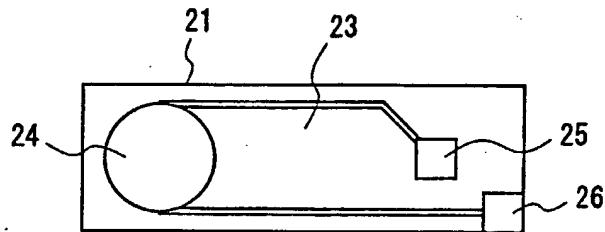
3/4

第3図

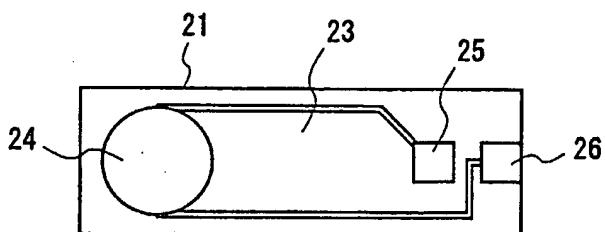


4/4

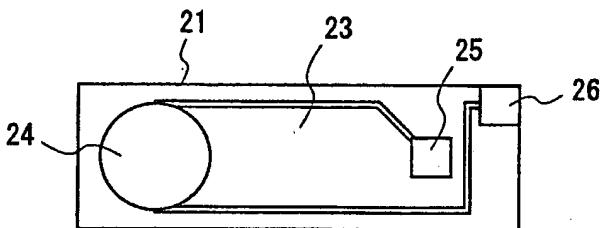
第4(a)図



第4(b)図



第4(c)図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/02733

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G01N27/327 C12Q1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G01N27/327 C12Q1/00Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 2000-019147, A (NOK Corporation), 21 January, 2000 (21.01.00), abstract, Par. No. [0030]	1-8

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
12 April, 2001 (12.04.01)Date of mailing of the international search report
24 April, 2001 (24.04.01)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.:

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. 7 G01N27/327 C12Q1/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. 7 G01N27/327 C12Q1/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2001年
日本国登録実用新案公報	1994-2001年
日本国実用新案登録公報	1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 2000-019147, A (エヌオーケー株式会社) 21.1月.2000(21.01.0 0) 【要約】 【0030】	1-8

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 12.04.01	国際調査報告の発送日 24.04.01
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 郡山 順 電話番号 03-3581-1101 内線 3252